LA “INTERFASE SUELO-ATMÓSFERA” Y SU VALOR ESTRATÉGICO EN REGIONES SEMIÁRIDAS

Hugo Kruger[1] y Alberto Quiroga[2]
1) INTA Bordenave y 2) INTA Anguil y UNLPam.

Durante los últimos 20 años se han producido cambios importantes en los sistemas mixtos de producción. Si bien se incorporó la siembra directa, el incremento de la superficie con cultivos de verano, la disminución de cereales de invierno y la intensificación en los planteos ganaderos (más silos y/o rollos) ha significado un cambio importante en los aportes de carbono al suelo. En algunos casos se han comprobado cambios en el funcionamiento físico – hídrico de los suelos que limitan la captación y eficiencia de almacenaje y uso del agua. En este contexto, la inclusión de cultivos de cobertura en la rotación aparece como una oportunidad para mitigar y/o revertir una serie de procesos que pueden condicionar la sostenibilidad de los sistemas de producción. Distintos objetivos pueden llevarnos a incorporar CC: mejorar el balance de C; fijar N para reducir los requerimientos de fertilizantes; atenuar las pérdidas de suelo por erosión eólica e hídrica; disminuir la presión de malezas y el uso de herbicidas; mejorar la captación de agua y reducir encharcamientos/encostramiento; mejorar transitabilidad; reducir riesgos de salinización por ascenso capilar desde napas; reducir evaporación incrementando la eficiencia de conservación y disponibilidad de agua en el perfil; disminuir la lixiviación de nutrientes; disminuir la susceptibilidad a la compactación favoreciendo la resiliencia del sistema; dependiendo de su manejo es posible sincronizar mejor la oferta de nutrientes para los cultivos sucesores; mejorar el anclaje de residuos de cultivos de cosecha minimizando las pérdidas por efecto del viento y/o agua; mejorar la actividad biológica. Posiblemente existan otro tanto de objetivos por los cuáles puede ser conveniente hacer CC, pero en la mayoría de ellos “el factor común”, “el centro de operaciones” es la **interfase SUELO-ATMOSFERA**.

Dado que suena como algo complicado será conveniente definir, en primera instancia, que se entiende por interfase suelo-atmósfera:

En sentido estricto sería la capa superior del suelo, que incluye parte o la totalidad del horizonte A, y los elementos que constituyen la cobertura superficial. En un sentido más amplio podría extenderse a la totalidad del perfil de suelo explorado por las raíces de los cultivos, especialmente cuando algún horizonte o característica influye sobre los procesos que ocurren en la superficie.

La zona de contacto entre el suelo y la atmósfera es el lugar de ocurrencia de la mayor parte de los procesos relacionados con su manejo y productividad. Su importancia estratégica surge inmediatamente si recordamos que, siendo la atmósfera el principal condicionante de la impredecibilidad de las zonas semiáridas, la superficie del suelo constituye lo que se podría denominar “el frente de batalla” en cuanto a su manejo.

Los fenómenos de interfase se pueden analizar desde el punto de vista de los dos grandes sistemas alternativos de cultivo para las regiones semiáridas: Siembra directa y Labranzas. Ambos representan situaciones muy diferentes en cuanto a las características y evolución del sistema de cobertura superficial, y a la intensidad o dirección de los procesos que generan.

La SD funciona a través de una interfase compleja constituida por diferentes estratos de residuos, y otros elementos como el mantillo, los bioporos, y el tramado de raíces (Fig.1).

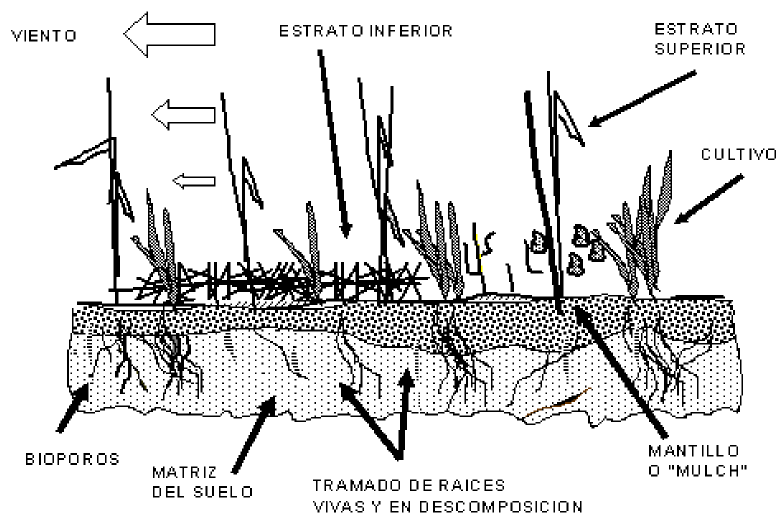


Fig.1 – El ambiente del suelo bajo siembra directa permanente.

El suelo bajo labranza, por su parte, muestra una interfase aparentemente más simple, donde interesan: la rugosidad, el porcentaje de residuos semienterrados, la textura y estabilidad de los agregados, el tipo y tamaño de poros, y el contenido de agua de las capas superficiales (Fig.2).

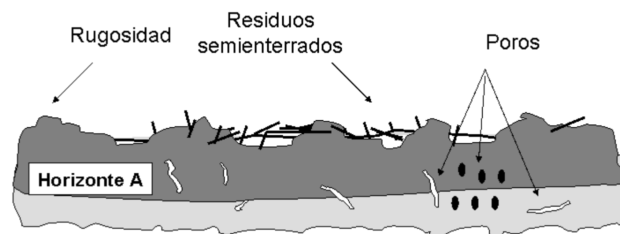


Fig.2 - El ambiente del suelo bajo labranza

A través de mecanismos específicos los elementos de la interfase se combinan para cumplir diversas funciones en cuanto a la reducción de la velocidad del viento, la insolación, el golpe de las gotas de lluvia, la provisión de nutrientes, la velocidad del escurrimiento superficial, etc. Todo esto influye sobre procesos importantes como evaporación, cambio térmico, erosión, encostramiento, fertilidad, compactación, y penetración de raíces entre otros, que, a su vez, determinan la productividad del suelo y su permanencia en el tiempo.

En base a lo expuesto, es evidente que al elaborar estrategias para un manejo eficiente del agua, resulta necesario considerar el peso relativo de los distintos factores que condicionan la misma. Por ejemplo, la adopción de la siembra directa puede contribuir significativamente a una mayor eficiencia de uso del agua pluvial si la secuencia de cultivos posibilita la realización de barbechos adecuados, si el nivel de residuos en la interfase suelo-atmósfera es suficiente para optimizar la relación transpiración/evaporación, si el perfil de suelo posee una adecuada capacidad de retención de agua, si la profundidad efectiva de raíces es adecuada para ese perfil y si los nutrientes no condicionan la EUA.